

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

---

**СИЛАБУС**  
**навчальної дисципліни**

**Хімія**

**1. Основна інформація про дисципліну**

**Тип дисципліни:** обов'язкова

**Форма навчання:** денна

**Освітній ступень:** бакалавр

**Кількість кредитів (годин):** 9 (270 год.: 64 – лекції; 68 - практичні; 2 – консультації; 136 – самостійна робота)

**Мова викладання:** українська

**Посилання на курс в онлайн-платформі Moodle**

**2. Інформація про викладача**

**ПІБ:** Федорова Ольга Василівна

**Науковий ступінь, вчене звання, посада:** кандидат фізико-математичних наук, доцент

**Кафедра:** кафедра технологічної і професійної освіти та загальнотехнічних дисциплін

**Робочій e-mail:** [fedorovaolgav67@gmail.com](mailto:fedorovaolgav67@gmail.com)

**Години консультацій на кафедрі:** п'ятниця 15:00 – 16:00

**3. Опис та мета дисципліни**

Навчальна дисципліна «Хімія» спрямована на оволодіння студентами глибокими знаннями з основних неорганічних та органічних речовин та їх сполук, хімічних перетворень різних сполук та закономірностей цих перетворень.

Метою вивчення дисципліни є: вивчення теоретичних основ теорії будови речовини, хімічного зв'язку; ознайомлення з будовою атому, властивостями неорганічних речовин та їх сполук; вироблення екологічно грамотної поведінки в побуті, природі та на виробництві.

Знання та навички, одержані та засвоєні студентами у процесі вивчення курсу «Хімія», будуть використані при вивченні низки дисциплін професійно-орієнтованого циклу знань, у процесах курсового і кваліфікаційного дослідження, а також в наступній виробничій діяльності.

**4. Результати навчання**

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути такі результати навчання:

1. **Знання** теоретико-методологічних основ дисципліни, необхідних для розв'язання педагогічних, науково-методичних і організаційно-управлінських завдань; будови, властивостей і шляхів перетворення простих та складних неорганічних та органічних речовин; основних понять і законів хімії; хімічної кінетики, властивостей розчинів електролітів та неелектролітів; окисно-відновних процесів, електролізу, корозії металів, хімічних джерел електричної енергії; хімії елементів та води, металів та їх сплавів;

2. Уміння використовувати набуті знання при вивченні інших дисциплін; у своїй подальшій практичній діяльності аналізувати і прогнозувати перетворення речовин, можливі наслідки цих перетворень; створювати безпечні умови праці, виходячи з властивостей речовин і обладнання, яке використовується.

3. Комунікація організовує та здійснює навчально-виховний процес, забезпечує виконання нормативних актів освітньої діяльності, розробляє й удосконалює зміст і методичне забезпечення навчання хімії. Володіє інформаційно-комунікаційними технологіями навчання і застосовує їх у навчальному процесі з хімії; самостійно вивчає нові питання хімічної науки за різноманітними інформаційними джерелами.

4. Автономність та відповідальність відповідально ставиться до забезпечення охорони життя і здоров'я учнів у навчальному процесі та позааудиторній діяльності; усвідомлює соціальну значущість майбутньої професії, спрямованість мотивації до здійснення професійної діяльності; здатний вчитися упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності здобуті під час навчання компетентності.

## 5. Структура дисципліни

### Модуль 1. Загальна хімія

#### Тема 1. Початкові хімічні поняття.

| Перелік питань, що виносяться на обговорення  | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси  |
|---|--|
| <p><b>Лекція (4 год.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Речовина, матеріал, тіло. Властивості речовин. Чисті речовини і суміші.</li><li>2. Основні способи розділення сумішей.</li><li>3. Явища фізичні та хімічні.</li><li>4. Хімічна реакція. Ознаки хімічних реакцій, умови їх виникнення та перебігу.</li><li>5. Хімічний елемент. Атом як форма існування хімічних елементів. Поняття про будову атома: ядро, електрони. Назви і символи хімічних елементів за сучасною науковою українською номенклатурою. Поширеність хімічних елементів у природі.</li><li>6. Прості і складні речовини. Хімічна формула. Відносна молекулярна маса.</li><li>7. Масова частина елементів у речовині. Валентність атомів елементів. Визначення валентності атомів елементів за формулою бінарних сполук.</li><li>8. Складання хімічних формул за валентністю атомів елементів.</li><li>9. Закон збереження маси. Хімічні рівняння. Кількість речовини. Молярна маса.</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. – К.: Перун, 1998. – 480с.</li><li>2. Степаненко О.М., Рейтер Л.Г., Ледовських В.М., Іванов С.В. Загальна та неорганічна хімія. В 2-х частинах. – К.: Педагогічна преса, 2002. – 518с.</li><li>3. Котур Б.Я. Хімія: Навчальний посібник/ Богдан Ярославович Котур. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 236с.</li></ol> |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Практичне заняття (6 год.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Речовина, матеріал, тіло. Властивості речовин. Чисті речовини і суміші.</li> <li>2. Основні способи розділення сумішей.</li> <li>3. Явища фізичні та хімічні.</li> <li>4. Хімічна реакція. Ознаки хімічних реакцій, умови їх виникнення та перебігу.</li> <li>5. Хімічний елемент. Атом як форма існування хімічних елементів. Поняття про будову атома: ядро, електрони. Назви і символи хімічних елементів за сучасною науковою українською номенклатурою. Поширеність хімічних елементів у природі.</li> <li>6. Прості і складні речовини. Хімічна формула. Відносна молекулярна маса.</li> <li>7. Масова частина елементів у речовині. Валентність атомів елементів. Визначення валентності атомів елементів за формулою бінарних сполук.</li> <li>8. Складання хімічних формул за валентністю атомів елементів.</li> <li>9. Закон збереження маси. Хімічні рівняння. Кількість речовини. Молярна маса.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. – К.: Перун, 1998. – 480с.</li> <li>2. Степаненко О.М., Рейтер Л.Г., Ледовських В.М., Іванов С.В. Загальна та неорганічна хімія. В 2-х частинах. – К.: Педагогічна преса, 2002. – 518с.</li> <li>3. Котур Б.Я. Хімія: Навчальний посібник/ Богдан Ярославович Котур. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 236с.</li> </ol> |
|--|--|

**Тема № 2. Прості та складні речовини. Основні класи неорганічних сполук.**

| <b>Перелік питань, що виносяться на обговорення</b>   | <b>Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси</b>   |
|---|--|
| <p><b>Лекція (4 год.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прості речовини.</li> <li>2. Оксиген.</li> <li>3. Повітря.</li> <li>4. Гідроген.</li> <li>5. Об'ємні відношення газів.</li> <li>6. Складні речовини.</li> <li>7. Основні класи неорганічних сполук.</li> <li>8. Оксиди.</li> <li>9. Вода.</li> <li>10. Основи.</li> <li>11. Солі.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. – К.: Перун, 1998. – 480с.</li> <li>2. Степаненко О.М., Рейтер Л.Г., Ледовських В.М., Іванов С.В. Загальна та неорганічна хімія. В 2-х частинах. – К.: Педагогічна преса, 2002. – 518с.</li> <li>3. Котур Б.Я. Хімія: Навчальний посібник/ Богдан Ярославович Котур. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 236с.</li> </ol> |
| <p><b>Практичне заняття (6 год.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прості речовини.</li> <li>2. Оксиген.</li> <li>3. Повітря.</li> <li>4. Гідроген.</li> <li>5. Об'ємні відношення газів.</li> <li>6. Складні речовини.</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. – К.: Перун, 1998. – 480с.</li> <li>2. Степаненко О.М., Рейтер Л.Г., Ледовських В.М., Іванов С.В. Загальна та неорганічна хімія. В 2-х частинах. – К.: Педагогічна преса, 2002. – 518с.</li> </ol>  |

|   |  |
|---|--|
| 7. Основні класи неорганічних сполук.<br>8. Оксиди.<br>9. Вода.<br>10. Основи.<br>11. Солі. | 3.Котур Б.Я. Хімія: Навчальний посібник/ Богдан Ярославович Котур. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 236с. |
|---|--|

### Тема № 3: Хімічні реакції.

| Перелік питань, що виносяться на обговорення  | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси   |
|---|---|
| <b>Лекція (4 год.):</b><br>1. Класифікація хімічних реакцій.<br>2. Енергетичний ефект хімічної реакції.<br>3. Швидкість хімічних реакцій.<br>4. Хімічна рівновага.<br>5. Принцип Ле-Шательє.            | 1. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. – К.: Перун, 1998. – 480с.<br>2. Степаненко О.М., Рейтер Л.Г., Ледовських В.М., Іванов С.В. Загальна та неорганічна хімія. В 2-х частинах. – К.: Педагогічна преса, 2002. – 518с.<br>3.Котур Б.Я. Хімія: Навчальний посібник/ Богдан Ярославович Котур. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 236с. |
| <b>Практичне заняття (6 год.):</b><br>1. Класифікація хімічних реакцій.<br>2. Енергетичний ефект хімічної реакції.<br>3. Швидкість хімічних реакцій.<br>4. Хімічна рівновага.<br>5. Принцип Ле-Шательє. | 1. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. – К.: Перун, 1998. – 480с.<br>2. Степаненко О.М., Рейтер Л.Г., Ледовських В.М., Іванов С.В. Загальна та неорганічна хімія. В 2-х частинах. – К.: Педагогічна преса, 2002. – 518с.<br>3.Котур Б.Я. Хімія: Навчальний посібник/ Богдан Ярославович Котур. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 236с. |

### Тема № 4: Періодичний закон і Періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва. Будова атома.

| Перелік питань, що виносяться на обговорення   | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси   |
|--|---|
| <b>Лекція (4 год.):</b><br>1. Способи класифікації хімічних елементів.<br>2. Поняття про лужні та лужноземельні метали і галогени. Інертні гази.<br>3. Періодичний закон Д.І. Менделєєва. Періодична система хімічних елементів – графічний вираз Періодичного закону.<br>4. Фізичний зміст періодичного закону.<br>5. Поняття про радіоактивність і будову атома.<br>6. Склад атомних ядер. Ізотопи.<br>7. Радіоактивний розпад хімічних елементів.<br>8. Рух електронів в атомі. | 1. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. – К.: Перун, 1998. – 480с.<br>2. Степаненко О.М., Рейтер Л.Г., Ледовських В.М., Іванов С.В. Загальна та неорганічна хімія. В 2-х частинах. – К.: Педагогічна преса, 2002. – 518с.<br>3.Котур Б.Я. Хімія: Навчальний посібник/ Богдан Ярославович Котур. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 236с. |

|  |   |
|--|---|
| <p>9. Будова електронних оболонок атомів.</p> <p>10. Залежність властивостей елементів від періодичної зміни електронної структури атомів.</p> <p>11. Поняття про радіус атома, електронегативність.</p> <p>12. Характеристика хімічних елементів за положенням у Періодичній системі та будовою атомів.</p>   |   |
| <p><b>Практичне заняття (4 год.):</b></p> <p>1. Способи класифікації хімічних елементів.</p> <p>2. Поняття про лужні та лужноземельні метали і галогени. Інертні гази.</p> <p>3. Періодичний закон Д.І. Менделєєва. Періодична система хімічних елементів – графічний вираз Періодичного закону.</p> <p>4. Фізичний зміст періодичного закону.</p> <p>5. Поняття про радіоактивність і будову атома.</p> <p>6. Склад атомних ядер. Ізотопи.</p> <p>7. Радіоактивний розпад хімічних елементів.</p> <p>8. Рух електронів в атомі.</p> <p>9. Будова електронних оболонок атомів.</p> <p>10. Залежність властивостей елементів від періодичної зміни електронної структури атомів.</p> <p>11. Поняття про радіус атома, електронегативність.</p> <p>12. Характеристика хімічних елементів за положенням у Періодичній системі та будовою атомів</p> | <p>1. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. – К.: Перун, 1998. – 480с.</p> <p>2. Степаненко О.М., Рейтер Л.Г., Ледовських В.М., Іванов С.В. Загальна та неорганічна хімія. В 2-х частинах. – К.: Педагогічна преса, 2002. – 518с.</p> <p>3. Котур Б.Я. Хімія: Навчальний посібник/ Богдан Ярославович Котур. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 236с.</p> |

#### Тема № 5: Хімічний зв'язок та будова речовини.

| Перелік питань, що виносяться на обговорення   | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси  |
|--|--|
| <p><b>Лекція (4 год.):</b></p> <p>1. Хімічний зв'язок і будова речовини.</p> <p>2. Природа хімічного зв'язку.</p> <p>3. Способи перекирвання електронних хмар.</p> <p>4. Типи хімічних зв'язків.</p> <p>5. Види хімічних зв'язків.</p> <p>6. Властивості хімічного зв'язку.</p> <p>7. Кристалічні ґратки.</p> <p>8. Валентність і ступінь окиснення.</p> | <p>1. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. – К.: Перун, 1998. – 480с.</p> <p>2. Степаненко О.М., Рейтер Л.Г., Ледовських В.М., Іванов С.В. Загальна та неорганічна хімія. В 2-х частинах. – К.: Педагогічна преса, 2002. – 518с.</p> <p>3. Котур Б.Я. Хімія: Навчальний посібник/ Богдан Ярославович Котур. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 236с</p> |

|  |  |
|--|--|
| 9. Окисно-відновні реакції.  |  |
| <p><b>Практичне заняття (6 год.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хімічний зв'язок і будова речовини.</li> <li>2. Природа хімічного зв'язку.</li> <li>3. Способи перекривання електронних хмар.</li> <li>4. Типи хімічних зв'язків.</li> <li>5. Види хімічних зв'язків.</li> <li>6. Властивості хімічного зв'язку.</li> <li>7. Кристалічні ґратки.</li> <li>8. Валентність і ступінь окиснення.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. – К.: Перун, 1998. – 480с.</li> <li>2. Степаненко О.М., Рейтер Л.Г., Ледовських В.М., Іванов С.В. Загальна та неорганічна хімія. В 2-х частинах. – К.: Педагогічна преса, 2002. – 518с.</li> <li>3. Котур Б.Я. Хімія: Навчальний посібник/ Богдан Ярославович Котур. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 236с.</li> </ol> |

### Тема № 6: Розчини.

| Перелік питань, що виносяться на обговорення  | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси  |
|---|--|
| <p><b>Лекція (4 год.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поняття про розчини і розчинність.</li> <li>2. Зміщення рівноваги: принцип Ле-Шательє.</li> <li>3. Процес розчинення, його фізико-хімічна суть.</li> <li>4. Будова молекули води.</li> <li>5. Масова частка розчиненої речовини.</li> <li>6. Приготування розчинів з певною масовою часткою розчиненої речовини.</li> <li>7. Електроліти і неелектроліти.</li> <li>8. Сильні та слабкі електроліти.</li> <li>9. Реакції обміну між розчинами електролітів.</li> <li>10. Властивості кислот, основ і солей у світлі теорії електролітичної дисоціації.</li> <li>11. Якісні реакції на катіони та аніони.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. – К.: Перун, 1998. – 480с.</li> <li>2. Степаненко О.М., Рейтер Л.Г., Ледовських В.М., Іванов С.В. Загальна та неорганічна хімія. В 2-х частинах. – К.: Педагогічна преса, 2002. – 518с.</li> <li>3. Котур Б.Я. Хімія: Навчальний посібник/ Богдан Ярославович Котур. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 236с.</li> </ol> |
| <p><b>Практичне заняття (6 год.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поняття про розчини і розчинність.</li> <li>2. Зміщення рівноваги: принцип Ле-Шательє.</li> <li>3. Процес розчинення, його фізико-хімічна суть.</li> <li>4. Будова молекули води.</li> <li>5. Масова частка розчиненої речовини.</li> <li>6. Приготування розчинів з певною масовою часткою розчиненої речовини.</li> <li>7. Електроліти і неелектроліти.</li> <li>8. Сильні та слабкі електроліти.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія. – К.: Перун, 1998. – 480с.</li> <li>2. Степаненко О.М., Рейтер Л.Г., Ледовських В.М., Іванов С.В. Загальна та неорганічна хімія. В 2-х частинах. – К.: Педагогічна преса, 2002. – 518с.</li> <li>3. Котур Б.Я. Хімія: Навчальний посібник/ Богдан Ярославович Котур. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 236с.</li> </ol> |

|   |  |
|---|--|
| <p>9. Реакції обміну між розчинами електролітів.</p> <p>10. Властивості кислот, основ і солей у світлі теорії електролітичної дисоціації.</p> <p>11. Якісні реакції на катіони та аніони.</p> |  |
|---|--|

## Модуль 2. Неорганічна та органічна хімія

### Тема 1: Загальні відомості про метали.

| Перелік питань, що виносяться на обговорення  | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси   |
|---|---|
| <p><b>Лекція (8 год.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Місце елементів – металів в Періодичній системі хімічних елементів та особливості будови їх атомів.</li> <li>Корозія металів.</li> <li>Сплави.</li> <li>Доменне виробництво чавуна.</li> <li>Продукція доменного виробництва.</li> <li>Основні способи виробництва сталі.</li> <li>Натрій і калій як представники лужних металів.</li> <li>Сполуки кальцію.</li> <li>Алюміній. Залізо.</li> <li>Сполуки алюмінію та заліза.</li> </ol>            | <ol style="list-style-type: none"> <li>Органічна хімія: підручник для студентів вищих навчальних закладів. В.П. Черних, І.С. Гриценко, Н.М. Єлисеєва. 2004. 464с.</li> <li>Перепилиця О.П. Властивості та екологічний вплив хімічних елементів: довідник/ О.П. Перепелиця – К.: Вен турі, 1997. – 192с.</li> <li>Обушак М.Д. Органічна хімія [Текст]: Навч. посіб. Ч. I (Микола Дмитрович Обушак, Євгенія Євгеніївна Біла; Львів. нац. ун-т імені Івана Франка.- Львів: Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2004.- 204с.</li> <li>Котур Б.Я. Хімія: Навчальний посібник/ Богдан Ярославович Котур. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 236с.</li> </ol> |
| <p><b>Практичне заняття (6 год.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Місце елементів – металів в Періодичній системі хімічних елементів та особливості будови їх атомів.</li> <li>Корозія металів.</li> <li>Сплави.</li> <li>Доменне виробництво чавуна.</li> <li>Продукція доменного виробництва.</li> <li>Основні способи виробництва сталі.</li> <li>Натрій і калій як представники лужних металів.</li> <li>Сполуки кальцію.</li> <li>Алюміній. Залізо.</li> <li>Сполуки алюмінію та заліза.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Органічна хімія: підручник для студентів вищих навчальних закладів. В.П. Черних, І.С. Гриценко, Н.М. Єлисеєва. 2004. 464с.</li> <li>Перепилиця О.П. Властивості та екологічний вплив хімічних елементів: довідник/ О.П. Перепелиця – К.: Вен турі, 1997. – 192с.</li> <li>Обушак М.Д. Органічна хімія [Текст]: Навч. посіб. Ч. I (Микола Дмитрович Обушак, Євгенія Євгеніївна Біла; Львів. нац. ун-т імені Івана Франка.- Львів: Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2004.- 204с.</li> <li>Котур Б.Я. Хімія: Навчальний посібник/ Богдан Ярославович Котур. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 236с.</li> </ol> |

### Тема № 2. Загальні відомості про неметали та їх сполуки.

| Перелік питань, що виносяться на обговорення  | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси  |
|---|--|
| <p><b>Лекція (8 год.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Неметали та їх сполуки.</li> <li>Оксиген та сульфур.</li> <li>Хімічні властивості оксигена.</li> <li>Застосування оксигена та озону.</li> <li>Сульфур. Оксиди сульфуру.</li> <li>Виробництво сірчаної кислоти.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Органічна хімія: підручник для студентів вищих навчальних закладів. В.П. Черних, І.С. Гриценко, Н.М. Єлисеєва. 2004. 464с.</li> <li>Перепилиця О.П. Властивості та екологічний вплив хімічних елементів: довідник/ О.П. Перепелиця – К.: Вен турі, 1997. – 192с.</li> </ol> |

|  |   |
|--|---|
| <p>7. Нітроген і фосфор.<br/>8. Амоніак. Солі амонію.<br/>9. Оксиди нітрогену та фосфору.<br/>10. Нітратна та ортофосфатна кислоти.<br/>11. Карбон та силіцій. Оксиди карбону та силіцію.<br/>12. Карбонатна кислота і карбонати.<br/>13. Силікатна кислота і силікати.<br/>14. Будівельні матеріали.</p>  | <p>3. Обушак М.Д. Органічна хімія [Текст]: Навч. посіб. Ч. I (Микола Дмитрович Обушак, Євгенія Євгеніївна Біла; Львів. нац. ун-т імені Івана Франка.- Львів: Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2004.- 204с.<br/>4. Котур Б.Я. Хімія: Навчальний посібник/ Богдан Ярославович Котур. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 236с.</p>   |
| <p><b>Практичне заняття (6 год.):</b><br/>1. Неметали та їх сполуки.<br/>2. Оксиген та сульфур.<br/>3. Хімічні властивості оксигена.<br/>4. Застосування оксигена та озону.<br/>5. Сульфур. Оксиди сульфуру.<br/>6. Виробництво сірчаної кислоти.<br/>7. Нітроген і фосфор.<br/>8. Амоніак. Солі амонію.<br/>9. Оксиди нітрогену та фосфору.<br/>10. Нітратна та ортофосфатна кислоти.<br/>11. Карбон та силіцій. Оксиди карбону та силіцію.<br/>12. Карбонатна кислота і карбонати.<br/>13. Силікатна кислота і силікати.<br/>14. Будівельні матеріали.</p> | <p>1. Органічна хімія: підручник для студентів вищих навчальних закладів. В.П. Черних, І.С. Гриценко, Н.М. Єлисеєва. 2004. 464с.<br/>2. Перепилиця О.П. Властивості та екологічний вплив хімічних елементів: довідник/ О.П. Перепилиця – К.: Вен турі, 1997. – 192с.<br/>3. Обушак М.Д. Органічна хімія [Текст]: Навч. посіб. Ч. I (Микола Дмитрович Обушак, Євгенія Євгеніївна Біла; Львів. нац. ун-т імені Івана Франка.- Львів: Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2004.- 204с.<br/>4. Котур Б.Я. Хімія: Навчальний посібник/ Богдан Ярославович Котур. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 236с.</p> |

### Тема № 3: Органічні сполуки.

| Перелік питань, що виносяться на обговорення   | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси   |
|--|---|
| <p><b>Лекція (8 год.):</b><br/>1. Органічні речовини та їх сполуки.<br/>2. Насичені вуглеводні.<br/>3. Явища ізомерії. Ізомери насичених вуглеводнів. Вуглеводневі радикали.<br/>4. Теорія будови органічних сполук О.М. Бутлерова.<br/>5. Циклопарафіни. Ненасичені вуглеводні. Дієнові вуглеводні. Ацетилен. Поняття про полімери. Поліетилен. Поліпропілен. Полівінілхлорид. Тефлон. Бензен. Його властивості.<br/>6. Взаємозв'язок насичених, ненасичених і ароматичних вуглеводнів. Природні джерела вуглеводнів. Нафта, вугілля, природний газ.<br/>7. Насичені одноатомні спирти. Багатоатомні спирти. Естери.<br/>8. Вуглеводи. Крохмаль і целюлоза. Нітрогеновмісні органічні сполуки. Амінокислоти. Білки. Значення білків у життєдіяльності організмів.</p> | <p>1. Органічна хімія: підручник для студентів вищих навчальних закладів. В.П. Черних, І.С. Гриценко, Н.М. Єлисеєва. 2004. 464с.<br/>2. Перепилиця О.П. Властивості та екологічний вплив хімічних елементів: довідник/ О.П. Перепилиця – К.: Вен турі, 1997. – 192с.<br/>3. Обушак М.Д. Органічна хімія [Текст]: Навч. посіб. Ч. I (Микола Дмитрович Обушак, Євгенія Євгеніївна Біла; Львів. нац. ун-т імені Івана Франка.- Львів: Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2004.- 204с.<br/>4. Котур Б.Я. Хімія: Навчальний посібник/ Богдан Ярославович Котур. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 236с.</p> |



|   |   |
|---|---|
| <p>9. Причини різноманітності органічних речовин.<br/>10. Види ізомерії. Властивості органічних речовин.</p>  |   |
| <p><b>Практичне заняття (6 год.):</b><br/>1. Органічні речовини та їх сполуки.<br/>2. Насичені вуглеводні.<br/>3. Явища ізомерії. Ізомери насичених вуглеводнів. Вуглеводневі радикали.<br/>4. Теорія будови органічних сполук О.М. Бутлерова.<br/>5. Циклопарафіни. Ненасичені вуглеводні. Дієнові вуглеводні. Ацетилен. Поняття про полімери. Поліетилен. Поліпропілен. Полівінілхлорид. Тефлон. Бензен. Його властивості.<br/>6. Взаємозв'язок насичених, ненасичених і ароматичних вуглеводнів. Природні джерела вуглеводнів. Нафта, вугілля, природний газ.<br/>7. Насичені одноатомні спирти. Багатоатомні спирти. Естери.<br/>8. Вуглеводи. Крохмаль і целюлоза. Нітрогеновмісні органічні сполуки. Амінокислоти. Білки. Значення білків у життєдіяльності організмів.<br/>9. Причини різноманітності органічних речовин.<br/>10. Види ізомерії. Властивості органічних речовин.</p> | <p>1. Органічна хімія: підручник для студентів вищих навчальних закладів. В.П. Черних, І.С. Гриценко, Н.М. Єлисеєва. 2004. 464с.<br/>2. Перепилиця О.П. Властивості та екологічний вплив хімічних елементів: довідник/ О.П. Перепелиця – К.: Вен турі, 1997. – 192с.<br/>3. Обушак М.Д. Органічна хімія [Текст]: Навч. посіб. Ч. I (Микола Дмитрович Обушак, Євгенія Євгеніївна Біла; Львів. нац. ун-т імені Івана Франка.- Львів: Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2004.- 204с.<br/>4. Котур Б.Я. Хімія: Навчальний посібник/ Богдан Ярославович Котур. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 236с.</p> |

#### Тема № 4: Роль хімії в житті суспільства.

| Перелік питань, що виносяться на обговорення   | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси   |
|--|---|
| <p><b>Лекція (8 год.):</b><br/>1. Значення хімії у створенні нових матеріалів.<br/>2. Значення хімії у розв'язанні сировинної проблеми.<br/>3. Рівняння реакцій, що лежать в основі добування високомолекулярних сполук.<br/>4. Значення хімії у розв'язуванні енергетичної проблеми.<br/>5. Хімія у повсякденному житті. Хімія та екологія.<br/>6. Місце хімії серед природознавчих наук.</p> | <p>1. Органічна хімія: підручник для студентів вищих навчальних закладів. В.П. Черних, І.С. Гриценко, Н.М. Єлисеєва. 2004. 464с.<br/>2. Перепилиця О.П. Властивості та екологічний вплив хімічних елементів: довідник/ О.П. Перепелиця – К.: Вен турі, 1997. – 192с.<br/>3. Обушак М.Д. Органічна хімія [Текст]: Навч. посіб. Ч. I (Микола Дмитрович Обушак, Євгенія Євгеніївна Біла; Львів. нац. ун-т імені Івана Франка.- Львів: Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2004.- 204с.<br/>4. Котур Б.Я. Хімія: Навчальний посібник/ Богдан Ярославович Котур. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 236с.</p> |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Практичне заняття (6 год.):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Значення хімії у створенні нових матеріалів.</li> <li>2. Значення хімії у розв'язанні сировинної проблеми.</li> <li>3. Рівняння реакцій, що лежать в основі добування високомолекулярних сполук.</li> <li>4. Значення хімії у розв'язуванні енергетичної проблеми.</li> <li>5. Хімія у повсякденному житті. Хімія та екологія.</li> <li>6. Місце хімії серед природознавчих наук.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Органічна хімія: підручник для студентів вищих навчальних закладів. В.П. Черних, І.С. Гриценко, Н.М. Єлисеєва. 2004. 464с.</li> <li>2. Перепилиця О.П. Властивості та екологічний вплив хімічних елементів: довідник/ О.П. Перепилиця – К.: Вен турі, 1997. – 192с.</li> <li>3. Обушак М.Д. Органічна хімія [Текст]: Навч. посіб. Ч. I (Микола Дмитрович Обушак, Євгенія Євгеніївна Біла; Львів. нац. ун-т імені Івана Франка.- Львів: Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2004.- 204с.</li> <li>4. Котур Б.Я. Хімія: Навчальний посібник/ Богдан Ярославович Котур. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 236с.</li> </ol> |
|--|---|

## 6. Політика курсу

### Політика щодо відвідування навчальних занять

Згідно з «Положенням про порядок оцінювання рівня навчальних досягнень студентів в умовах ЄКТС в ІДГУ» студенти мають обов'язково бути присутніми на практичних заняттях.

[http://idgu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/09/polozhennja\\_pro\\_porjadok\\_ocinjuvannja\\_rivnja\\_navchalnyh\\_dosjahne\\_n\\_zi\\_zminamy-vid-28.08.2020-protokol-1.pdf](http://idgu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/09/polozhennja_pro_porjadok_ocinjuvannja_rivnja_navchalnyh_dosjahne_n_zi_zminamy-vid-28.08.2020-protokol-1.pdf)

Студент, який з поважних причин, підтверджених документально, був відсутній на практичному занятті, має право на відпрацювання у двотижневий термін після повернення до навчання. Студент, який не використав надане йому право у встановлений термін або пропустив заняття без поважних причин отримує за кожне пропущене заняття 0 балів. Студенти, які навчаються за індивідуальним графіком, мають в повному обсязі виконати додаткові індивідуальні завдання, попередньо узгодивши їх з викладачем. Присутність на модульній контрольній роботі є обов'язковою. У випадку відсутності студента на проміжному контролі з поважної причини, підтвердженої документально, йому призначається інша дата складання модульної контрольної роботи.

### Політика академічної доброчесності

Студенти мають дотримуватись правил академічної доброчесності відповідно до «Кодексу академічної доброчесності ІДГУ». <http://idgu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/06/kodeks-akademichnoyi-dobrochesnosti-idgu.pdf>

Наявність академічного плагіату в студентських доповідях є підставою для виставлення негативної оцінки. Списування студентів під час проведення модульної контрольної роботи або підсумкового контролю є підставою для дострокового припинення складання та виставлення негативної оцінки.

## 7. Проміжний і підсумковий контроль

### Модуль 1. Загальна хімія

#### Форма проміжного контролю

Модульна контрольна робота проводиться у формі тестування та включає 30 тестових завдань різної складності.

#### Зразок модульної контрольної роботи

1. Якими настінними приладами має бути забезпечений кабінет природничих наук?
  - а. прилад для вимірювання температури повітря
  - б. прилад для вимірювання вологості повітря
  - в. критерії оцінювання навчальних досягнень учнів

г. всі відповіді вірні

## Модуль 2. Неорганічна та органічна хімія

### Форма проміжного контролю

Модульна контрольна робота проводиться у формі тестування та включає 10 тестових завдань різної складності.

### Зразок модульної контрольної роботи

1. Якими настінними приладами має бути забезпечений кабінет природничих наук?

- а. прилад для вимірювання температури повітря
- б. прилад для вимірювання вологості повітря
- в. критерії оцінювання навчальних досягнень учнів
- г. всі відповіді вірні

### Форма підсумкового контролю

Семестровий екзамен – це вид підсумкового контролю, який спрямований на перевірку програмних результатів навчання, визначених освітньою програмою для відповідного освітнього компонента. Семестровий екзамен з дисципліни проводиться в усній формі за білетами, складеними екзаменатором навчальної дисципліни

### Приклад екзаменаційних білетів:

- 1. Кінематика. Основні поняття та означення.
- 2. Момент сили. Правило моментів.
- 3. Практичне завдання

## 8. Критерії оцінювання результатів навчання

### Модуль 1. Загальна хімія

#### Шкала та схема формування підсумкової оцінки

Переведення підсумкового балу за 100-бальною шкалою оцінювання в підсумкову оцінку за традиційною шкалою.

| Підсумковий бал | Оцінка за традиційною шкалою |
|-----------------|------------------------------|
| 51 - 100        | зараховано                   |
| 1 - 50          | не зараховано                |

#### Схема розподілу балів

|                                     |   |   |
|-------------------------------------|---|---|
| <b>Максимальна кількість балів</b>  | <b>70 балів</b> (поточний контроль) – середньозважений бал оцінок за відповіді на практичних заняттях та виконання індивідуальних завдань, який переводиться у 100-бальну шкалу за ваговим коефіцієнтом 0,7 | <b>30 балів</b> (проміжний контроль) – за результатами виконання модульної контрольної роботи |
| <b>Мінімальний пороговий рівень</b> | <b>35 балів</b> (поточний контроль)   | <b>16 балів</b> (проміжний контроль)  |

## Модуль 2. Неорганічна та органічна хімія

#### Шкала та схема формування підсумкової оцінки

Переведення підсумкового балу за 100-бальною шкалою оцінювання в підсумкову оцінку за традиційною шкалою.

| Підсумковий бал | Оцінка за традиційною шкалою |
|-----------------|------------------------------|
| 90-100          | відмінно                     |
| 89-70           | добре                        |
| 51-69           | задовільно                   |
| 26-50           | незадовільно                 |
| 1-25            |                              |

#### Схема розподілу балів

|                                     |   |   |   |
|-------------------------------------|---|---|---|
| <b>Максимальна кількість балів</b>  | <b>40 балів</b> (поточний контроль) – середньозважений бал оцінок за відповіді на практичних заняттях та виконання індивідуальних завдань, який переводиться у 100-бальну шкалу за ваговим коефіцієнтом 0,4 | <b>10 балів</b> (проміжний контроль) – за результатами виконання модульної контрольної роботи, який переводиться у 100-бальну шкалу за ваговим коефіцієнтом 0,1 | <b>50 балів</b> (підсумковий контроль) – середньозважений бал оцінок здобувача вищої освіти, які він отримав за кожне з питань екзаменаційного білета, який переводиться у 100-бальну шкалу за ваговим коефіцієнтом 0,5 |
| <b>Мінімальний пороговий рівень</b> | <b>20 балів</b> (поточний контроль)   | <b>6 балів</b> (проміжний контроль)   | <b>25 балів</b> (підсумковий контроль)  |

Підсумкова оцінка виставляється за результатами поточного та проміжного контролю. Під час поточного контролю оцінюються відповіді студента на практичних заняттях та результати самостійної роботи. Нарахування балів за поточний контроль відбувається відповідно до «Положення про порядок оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів вищої освіти в умовах ЄКТС в ІДГУ». [http://idgu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/06/polozhennja\\_pro-porjadok-ocinjuvannja-rivnja-navchalnyh-dosjahnjen-zi-zminamy.pdf](http://idgu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/06/polozhennja_pro-porjadok-ocinjuvannja-rivnja-navchalnyh-dosjahnjen-zi-zminamy.pdf)

#### Критерії оцінювання під час аудиторних занять

| <b>Оцінка</b>  | <b>Критерії оцінювання навчальних досягнень</b>   |
|----------------|---|
| <b>5 балів</b> | Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки. |
| <b>4 бали</b>  | Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.  |
| <b>3 бали</b>  | Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Однак не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.   |
| <b>2 бали</b>  | Оцінюється робота студента, який достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.  |
| <b>1 бал</b>   | Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.   |

|                |  |
|----------------|--|
| <b>0 балів</b> | Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. |
|----------------|--|

### **Критерії оцінювання індивідуальних завдань.**

Максимальна кількість балів за виконання будь-якого з видів індивідуальних завдань складає 5 балів.

Індивідуальне завдання є обов'язковим для виконання. Для студентів освітнього ступеня «бакалавр» з дисципліни «Хімія» передбачено індивідуальні завдання навчально-дослідного характеру, а саме написання реферату на одну із запропонованих тем. Разом з тим здобувач освіти може запропонувати свою тему у відповідності до особистих науково-дослідних інтересів та погодити її з викладачем. Також за бажанням студент може написати декілька рефератів протягом семестру для підвищення загальної оцінки за курс.

Оцінювання доповіді (реферату) здійснюється за такими критеріями: самостійність та оригінальність дослідження, виконання поставлених автором завдань, здатність здійснювати узагальнення на основі опрацювання теоретичного матеріалу та відсутність помилок при оформленні цитування й посилань на джерела.

#### **Тематика рефератів**

1. Алотропія. Існування різноманітних алотропічних форм хімічних елементів.
2. Властивості, на яких засновано застосування оксиду сірки (IV).
3. Фізіологічний вплив оксиду сірки (IV).
4. Основні причини подібності та відмінності властивостей сірчаної та соляної кислот.
5. Сутність закону Ломоносова – Лавуазьє з точки зору атомно-молекулярного вчення.
6. Фізіологічна роль азоту та фосфору.
7. Властивості, на яких ґрунтується застосування карбонату амонію в кондитерській справі.
8. Коловорот азоту в природі.
9. Роль фотосинтезу у процесі коловороту вуглецю в природі.
10. Порівняння кулькострижневої та масштабної моделей органічних сполук.
11. Композитні матеріали.
12. Ненаповнені пластмаси.
13. Газонаповнені органічні матеріали.
14. Гумоволокнисті композитні матеріали.
15. Кераміко-металічні матеріали.
16. Склокристалічні матеріали.
17. Хімічні засоби захисту рослин. Їх значення для сільського господарства.
18. Практичне застосування продуктів нафтопереробки.
19. Технічні винаходи, що сприяли добуванню та використанню нафти.
20. Процеси гідролізу та розкладання білків.

#### **Критерії оцінювання дослідження у вигляді реферату**

| № п/п | Критерії оцінювання роботи  | Максимальна кількість балів за кожним критерієм |
|-------|---|---|
| 1.    | Обґрунтування актуальності, формулювання мети, завдань та визначення методів дослідження  | 1   |
| 2.    | Складання плану реферату  | 1   |
| 3.    | Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень в логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання. | 3   |
| 4.    | Дотримання правил реферуванням наукових публікацій  | 2   |

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| 5.           | Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження   | 2         |
| 6.           | Дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів роботи (титульний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел) | 1         |
| <b>Разом</b> |   | <b>10</b> |

### Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

#### Модуль 1. Загальна хімія

Модульна контрольна робота проводиться в тестовій письмовій формі, і складається з 30 тестових завдань різної складності. Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу становить 30 балів (1 бал за правильну відповідь 1 тестового завдання).

#### Таблиця переведення балів

##### за виконання модульної контрольної роботи

| Кількість балів | Оцінка за національною шкалою |              |
|-----------------|-------------------------------|--------------|
| 27-30           | 5                             | відмінно     |
| 23-26           | 4                             | добре        |
| 16-22           | 3                             | задовільно   |
| 0-15            | 2                             | незадовільно |

#### Модуль 2. Неорганічна та органічна хімія

Модульна контрольна робота проводиться в тестовій письмовій формі, і складається з 10 тестових завдань різної складності. Максимальна кількість балів за модульну контрольну роботу становить 10 балів (1 бал за правильну відповідь 1 тестового завдання).

#### Таблиця переведення балів

##### за виконання модульної контрольної роботи

| Кількість балів | Оцінка за національною шкалою |              |
|-----------------|-------------------------------|--------------|
| 10              | 5                             | відмінно     |
| 8-9             | 4                             | добре        |
| 6-7             | 3                             | задовільно   |
| 0-5             | 2                             | незадовільно |

### Критерії оцінювання підсумкового контролю

Результат екзаменаційного контролю (для усної або письмової форми) визначається як середньоарифметичне усіх оцінок (середньозважений бал) здобувача вищої освіти, які він отримав за кожне з питань екзаменаційного білета та додаткові питання екзаменаторів. Цей бал переводиться за 100-бальною шкалою, а визначений показник множиться на ваговий коефіцієнт 0,5 та округлюється до цілих.

Викладач

(підпис)

Федорова О.В.

(ПІБ)

Затверджено на засіданні кафедри технологічної і професійної освіти та загальнотехнічних дисциплін протокол № 1 від «01» вересня 2021 року.

Завідувач кафедри

Федорова О.В.